

Profilschiene und Verfahren zum Herstellen einer Profilschiene

5

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Profilschiene zum Tragen von plattenförmigen Elementen, insbesondere für die Einlegemontage von Deckenplatten für Rasterdecken, mit einem zumindest bereichsweise als T-Profil ausgebildeten Grundkörper, der einen lang gestreckten Steg sowie  
10 einen Untergurt umfasst, der entlang einer Längskante des Steges angeordnet ist und zwei sich jeweils von dem Steg im Wesentlichen in entgegengesetzte Richtungen erstreckende Untergurtabschnitte umfasst, wobei der Untergurt durch eine Abwinklung des Steges gebildet und die von dem Steg abgewandt gelegene Seite des Untergurts mit einer Sichtblende versehen ist. Weiterhin ist die Erfindung auf ein Verfahren zum Herstellen  
15 einer solchen Profilschiene gerichtet.

Profilschienen der eingangs genannten Art werden beispielsweise bei der Montage von Rasterdecken verwendet. Für die Montage der Rasterdecken  
20 werden zunächst eine Vielzahl von Profilschienen in Längsrichtung hintereinander sowie im rechten Winkel dazu an der Decke abgehängt, so dass eine Rahmenkonstruktion geschaffen wird, die aneinander angrenzende, rechteckige Bereiche aufweist, in welche Deckenplatten eingelegt werden können. Die Platten werden zunächst in die Bereiche zwischen die voneinander  
25 abstandeten Profilschienen schräg eingeführt und anschließend auf die Innenseiten der Untergurte der T-Profilschienen abgelegt. Zusätzlich werden die Platten üblicherweise noch gegen ein Abheben nach Oben gesichert.

Die Rahmenkonstruktion besteht aus parallel verlaufenden T-Hauptprofil-  
schienen, zwischen welchen T-Querprofilschienen angeordnet sind, die  
sich senkrecht zu den T-Hauptprofilschienen erstrecken. Die Hauptprofile  
und die Querprofile sind dabei üblicherweise identisch aufgebaut.

5

Bekannte Profilschienen sind beispielsweise aus einem Blechstreifen  
hergestellt, welcher zunächst zur Bildung des Steges entlang seiner Mit-  
tenlängsachse um  $180^\circ$  umgefaltet ist, so dass jeweils die beiden Hälften  
des Blechstreifens flächig aneinander anliegen. Die beiden freien Enden  
des umgebogenen Blechstreifens sind jeweils nochmals um  $90^\circ$  nach  
außen umgefaltet, so dass sie die beiden Untergurtabschnitte des Unter-  
gurts der auf diese Weise hergestellten T-Profilschiene bilden.

10

An der dem Untergurt entgegengesetzten Längskante des Profils ist übli-  
cherweise ein Obergurt vorgesehen, der beispielsweise als Hohlprofil  
ausgebildet sein kann. Über diesen Obergurt ist eine Ankopplung von  
Befestigungselementen möglich, über die die Profilschienen an der Decke  
abgehängt werden können.

15

An der Unterseite des Untergurts ist üblicherweise eine Sichtblende vorge-  
sehen, durch die ein sauberer optischer Abschluss der Profilschiene nach  
unten erreicht wird.

20

Problematisch an den Profilschienen dieser Art ist es, dass durch den  
symmetrischen Aufbau der Steg doppelwandig, d. h. mit doppelter Materi-  
alstärke ausgebildet ist, was hinsichtlich des erforderlichen Materialauf-  
wands nachteilig ist. Da bei Profilschienen das erforderliche Material einen  
erheblichen Anteil an den Herstellungskosten besitzt, ist eine Reduzierung  
des erforderlichen Materialaufwands wünschenswert.

25

30

Weiterhin sind in den Profilschienen der eingangs genannten Art üblicherweise in regelmäßigen Abständen Durchbrechungen in dem Steg vorgesehen, welche eine Art Sollknickstellen für den Brandfall bilden. Da sich die Profilschienen im Brandfall aufgrund der hohen Hitzeentwicklung relativ stark ausdehnen, würde ohne entsprechende Vorkehrungen durch diese Längsausdehnungen die Deckenaufhängungen relativ schnell abreißen, so dass die Gefahr besteht, dass die gesamte Deckenkonstruktion im Brandfall abstürzt.

10 Durch die Durchbrechungen werden Sollknickstellen geschaffen, so dass bei starken Ausdehnungen aufgrund von großer Hitzeentwicklung durch die bei der Ausdehnung auftretenden Kräfte die Profilschienen an den Sollknickstellen abknicken, wodurch ein Abreißen der Aufhängungen verhindert wird.

15 Ist der vorgesehene Obergurt als Hohlprofil ausgebildet, so sind hier üblicherweise entsprechende Quetschungen des Hohlprofils vorgesehen, um die erforderlichen Sollknickstellen zu erzeugen.

20 Die Erzeugung der Sollknickstellen in Form von zusätzlichen Durchbrechungen bzw. Quetschungen ist mit zusätzlichen Kosten verbunden.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Profilschiene der eingangs genannten Art so auszubilden, dass der für die Herstellung erforderliche Materialaufwand verringert werden kann.

25 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß ausgehend von einer Profilschiene der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass in dem Steg eine Vielzahl von Öffnungen ausgebildet ist, dass zumindest einer der Untergurtabschnitte durch aus den Öffnungen heraus geklappte Materialabschnitte

30

des Steges gebildet ist und dass der Steg im Wesentlichen über seine gesamte Fläche einlagig ausgebildet ist. Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Herstellen einer Profilschiene zum Tragen von plattenförmigen Elementen, insbesondere für die Einlegemontage von Deckenplatten für Rasterdecken, ist dadurch gekennzeichnet, dass ein lang gestreckter Materialstreifen, insbesondere ein Metall- oder Blechstreifen, mit einer Vielzahl von länglichen Einschnitten versehen wird, wobei die beiden freien Enden der Einschnitte jeweils auf einer im Wesentlichen parallel zur Längsachse des Materialstreifens verlaufenden, eine Biegelinie bildenden Geraden angeordnet sind, und dadurch, dass der Materialstreifen entlang dieser Biegelinie umgebogen wird.

Erfindungsgemäß wird somit durch eine bestimmte Schnitt- und Falttechnik der Materialaufwand für die Herstellung von Profilschienen der eingangs genannten Art deutlich verringert. Der Steg besitzt auf diese Weise nur eine einlagige Ausbildung, so dass dadurch der Materialbedarf im Gegensatz zu herkömmlichen Profilschienen deutlich reduziert wird. Die Einschnitte können insbesondere U-förmig ausgebildet sein, wobei der Materialstreifen entlang der Biegelinie in eine einheitliche Richtung umgebogen wird, wodurch die erwähnten, von den Einschnitten begrenzten Öffnungen entstehen. Einer der Untergurtabschnitte ist dabei durch eine Vielzahl von aus den Öffnungen heraus geklappten Materialabschnitten des Steges und der andere Untergurtabschnitt ist im Wesentlichen durch eine einstückige Abwinklung des Steges gebildet.

25

Grundsätzlich ist es auch möglich, dass die Biegerichtung über Teilbereiche des Materialstreifens alternierend wechselt, so dass über aufeinander folgende Teilbereiche des Materialstreifens jeder der Untergurtabschnitte teilweise aus mehreren aus den Öffnungen heraus geklappten Materialabschnitten und teilweise aus einem jeweils einstückig ausgebildeten Be-

30

reich des Materialabschnitts gebildet ist, der durch den jeweiligen Biegevorgang in die entgegengesetzte Richtung gebogen wird. Dazu können in dem umzuklappenden Bereich des Materialabschnitts zwischen den Teilbereichen jeweils Einschnitte oder Ausnehmungen vorgesehen sein, die  
5 ein alternierendes Umklappen der Teilbereiche ermöglichen und sich insbesondere von einer Längskante des Materialabschnitts bis zu der Biegelinie hin erstrecken.

10 Dadurch, dass das ursprünglich in den Stegöffnungen angeordnete Material bei einem Stanz- oder Schneidvorgang nicht entfernt wird, sondern unmittelbar zur Bildung zumindest eines der Untergurtabschnitte verwendet wird, können in einem einzigen Arbeitsschritt sowohl der Untergurt sowie die für die Sollknickstellen erforderlichen Öffnungen erzeugt werden. Gleichzeitig wird das aus den Öffnungen heraus geklappte Material  
15 des Stegs nicht verschwendet, sondern unmittelbar zur Bildung des Untergurts verwendet, wodurch eine deutliche Materialeinsparung erzielt wird.

20 Da der Untergurtabschnitt, der in üblicher Weise durch die direkte Abwinklung des Steges gebildet wird, bei der beschriebenen bevorzugten Ausführungsform weiterhin in Längsrichtung unterbrechungsfrei ausgebildet ist und an der Unterseite des Untergurts eine Sichtblende vorgesehen ist, ist eine ausreichende Längsstabilität sowie der gleiche optisch einwandfreie Abschluss der erfindungsgemäßen Profilschiene nach unten  
25 gewährleistet, wie bei herkömmlichen Profilschienen.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung besitzen die Öffnungen jeweils eine gerade Kante, die im Wesentlichen parallel zu einer Längskante des Stegs verläuft. Dadurch wird erreicht, dass die aus  
30 den Öffnungen heraus geklappten Materialabschnitte parallel zum Steg

verlaufende Außenkanten besitzen. Insbesondere ist es vorteilhaft, wenn die außen liegenden Längskanten der beiden Untergurtabschnitte im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen. Auf diese Weise wird eine den üblichen Profilschienen entsprechende Form der erfindungsgemäßen

5 Profilschienen erzielt.

Vorteilhaft sind die Öffnungen im Wesentlichen rechteckig oder trapezförmig ausgebildet. Durch diese Form der Öffnungen ist zum einen eine gerade Außenkante der aus den Öffnungen heraus geklappten Materialab-

10 schnitte gewährleistet. Zum anderen ist ein möglichst gleichmäßiger Aufbau des Untergurts möglich.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besitzen die beiden Untergurtabschnitte im Wesentlichen die gleiche Breite. Da-

15 durch ist gewährleistet, dass die Auflageflächen für die Deckenplatten beiderseits des Steges jeweils im Wesentlichen die gleiche Breite bzw. Tiefe besitzen.

Bevorzugt stehen der Untergurt und der Steg im Wesentlichen senkrecht

20 aufeinander, so dass ein optimales T-Profil gebildet wird.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist der Radius der Abwinklung kleiner als 3 mm, insbesondere kleiner als 2 mm, bevorzugt kleiner als 1 mm. Je scharfkantiger die Abwinklung ausgebildet

25 wird, desto höher ist die Welligkeit im Bereich des Untergurts und damit im Bereich der Sichtblende, so dass ein leichter Biegeradius bevorzugt ist. Der Biegeradius darf jedoch nicht zu groß sein, da andernfalls die Auflagefläche für die Deckplatten zu klein wird. Die Biegung kann beispielsweise durch Walzprofilieren oder Kanten erfolgen.

Bevorzugt ist der Grundkörper aus einem einheitlichen Materialstreifen, insbesondere aus einem Metall- oder Blechstreifen hergestellt. Auf diese Weise brauchen keine Einzelteile miteinander verbunden zu werden, so dass ein zusätzlicher Verarbeitungsschritt entfallen kann. Der Steg

5 und/oder der Untergurt sind dabei im Wesentlichen flach ausgebildet, um zum einen eine gute Auflagefläche für die Platten und zum anderen eine gute Stapelbarkeit bei der Lagerung zu gewährleisten.

10 Die Dicke des Steges und/oder des Untergurtes kann ca. zwischen 0,1 und 0,5 mm, bevorzugt zwischen 0,2 und 1 mm, insbesondere ca. zwischen 0,3 und 0,8 mm betragen. Mit diesen Maßen wird ein optimaler Kompromiss zwischen erforderlicher Steifigkeit und Kosten erzielt.

15 Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Sichtblende auf den Untergurt aufgewalzt. Grundsätzlich ist auch jede sonstige Anbringung, beispielsweise eine Verklebung, denkbar. Die Sichtfläche der Sichtblende ist bevorzugt beschichtet, um damit eine ansprechende Oberfläche zu erzeugen. Weiterhin werden die außen liegenden Längskanten des Untergurtes bevorzugt durch die Sichtblende umfasst, wodurch zum einen

20 ein sauberer seitlicher Abschluss des Untergurtes erzeugt wird und zum anderen die Stabilität der T-Profilschiene weiter erhöht wird.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist an der dem Untergurt gegenüberliegenden Längskante des Steges ein Ober-

25 gurt vorgesehen. Dieser Obergurt kann in bekannter Weise, beispielsweise als Hohlprofil, ausgebildet sein. Der Obergurt kann jedoch auch in sonstiger Weise, beispielsweise auch ähnlich oder identisch dem Untergurt durch eine erfindungsgemäße Faltung, beispielsweise entsprechend dem Anspruch 26 gebildet sein.

Durch einen Obergurt kann zum einen die Steifigkeit des Profils erhöht werden, und zum anderen kann der Obergurt zum Ankoppeln von Befestigungselementen an die Profilschiene, insbesondere von Aufhängeelementen ausgebildet sein. Grundsätzlich ist es auch möglich, dass in dem Steg  
5 zusätzliche Befestigungsöffnungen für Befestigungselemente, insbesondere Aufhängeelemente, ausgebildet sind. Während durch einen entsprechend ausgebildeten Obergurt die Befestigungselemente im Wesentlichen kontinuierlich über die gesamte Länge der Profilschiene angebracht werden können, ist im Falle von Befestigungsöffnungen lediglich eine Anbrin-  
10 gung der Befestigungselemente in diskreten Abständen möglich. Sind zusätzliche Befestigungsöffnungen innerhalb des Stegs vorgesehen, so können die Befestigungselemente beispielsweise kostengünstig als Abhängedrähte ausgebildet sein.

Vorteilhaft kann der Obergurt eine Längskante umfassen, die mit dem Steg, insbesondere mit der Oberkante des Steges verbunden ist. Durch diese Verbindung, die sich insbesondere über die gesamte Länge oder über Teilbereich des Steges erstrecken kann, wird die Stabilität der Profilschiene erhöht. Die Verbindung kann dabei bevorzugt durch Stitching  
20 oder durch ein sonstiges geeignetes Verfahren wie Vernieten oder Verkleben erfolgen. Dabei können eine oder mehrer Stitchingnähte vorgesehen sein. Weiterhin können die Nähte parallel zueinander und/oder zur Längsausdehnung des Steges oder bereichsweise schräg dazu, beispielsweise in Form eines Zick-Zack-Musters oder eines Fischgrätenmusters verlaufen.  
25 Auch wenn die Längskante des Obergurtes bereichsweise mit dem Steg entlang der Verbindungsfläche überlappt, so ist der Steg selbst weiterhin im Wesentlichen über seine gesamte Fläche einlagig ausgebildet, da die überlappende Fläche des Obergurts keinen Teil des Steges im Sinne dieser Anmeldung bildet.



Bevorzugt besitzen die Öffnungen in Längsrichtung des Steges im Wesentlichen die gleiche Breite. Insbesondere ist die Breite der Öffnungen in Längsrichtung des Steges im Wesentlichen gleich der Breite der in Längsrichtung des Steges zwischen den Öffnungen liegenden Materialabschnitte des Steges. Dadurch wird eine optimierte Belastungsaufnahme der Profilschiene erreicht.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind in und/oder an dem Stegmaterial Verstärkungselemente, insbesondere Verstärkungssicken ausgebildet. Bevorzugt sind dabei die Verstärkungselemente in und/oder an den zwischen den Öffnungen liegenden Materialabschnitten des Steges ausgebildet. Durch die Verstärkungselemente wird die Stabilität einer erfindungsgemäß ausgebildeten Profilschiene erhöht. Vorteilhaft sind in und/oder an zumindest einem Teil der zwischen zwei Öffnungen liegenden Materialabschnitte jeweils mindestens zwei Verstärkungselemente ausgebildet, die sich ausgehend von dem Materialabschnitt in entgegengesetzte Richtungen nach außen erstrecken. So können beispielsweise Verstärkungssicken vorgesehen sein, von denen eine oder mehrere durch Einprägung in die eine Seite und eine oder mehrere weitere durch Einprägung in die andere Seite des Stegmaterials erzeugt werden.

Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Herstellen einer erfindungsgemäß ausgebildeten Profilschiene wird ein lang gestreckter Materialstreifen, insbesondere ein Metall- oder Blechstreifen, mit einer Vielzahl von länglichen Einschnitten versehen, wobei die beiden freien Enden der Einschnitte jeweils auf einer im Wesentlichen parallel zur Längsachse des Materialstreifens verlaufenden, eine Biegelinie bildenden Geraden angeordnet sind und der Materialstreifen entlang dieser Biegelinie umgebogen wird.

Durch den Biegevorgang klappen die von den Schnittlinien umrandeten Materialabschnitte des Stegs aus diesem heraus und bilden damit eine Hälfte des Untergurts der Profilschiene (im folgenden Untergurtabschnitt genannt), wobei dieser Untergurtabschnitt aus einer Vielzahl von in  
5 Längsrichtung voneinander beabstandeten Materialabschnitten besteht.

Der gleichzeitig durch den Biegevorgang in die entgegengesetzte Richtung gebogene Teil des Stegs bildet den zweiten Untergurtabschnitt, welcher  
10 über seine gesamte Länge einstückig ausgebildet ist. Grundsätzlich können, wie weiter oben beschrieben, die beiden Untergurtabschnitte auch über Teilbereiche des Materialabschnitts jeweils abwechselnd durch die heraus geklappten Materialabschnitte bzw. den gegenüberliegenden umgebogenen Teil des Materialabschnitts gebildet werden.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren werden somit in einem einzigen Biegevorgang und damit in einem einzigen Arbeitsschritt der Steg und der Untergurt in seiner endgültigen Form ausgebildet. Gleichzeitig werden in dem Steg Öffnungen gebildet, welche als Sollknickstellen für den Brandfall  
20 dienen.

Bevorzugt wird der Materialstreifen um ca. 90° umgebogen, um auf diese Weise ein T-Profil zu erzeugen.

25 Die Einschnitte können durch ein Rotations- oder Laserschneidverfahren, durch einen Stanzvorgang oder auch durch ein sonstiges geeignetes Verfahren erzeugt werden.

Nach einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind die Einschnitte U-förmig, insbesondere mit einer geradlinigen Basis und bevor-  
30

zugt senkrecht dazu verlaufenden geraden Schenkeln, oder trapezförmig ausgebildet. Die Höhe der Einschnitte, d. h. jeweils der senkrechte Abstand von der Biegelinie zu dem entferntest gelegenen Punkt des jeweiligen Einschnittes, sind bevorzugt im Wesentlichen gleich groß. Dadurch ist  
5 gewährleistet, dass alle heraus geklappten Materialabschnitte die gleiche Höhe besitzen und damit der aus diesen Materialabschnitten gebildete Untergurtabschnitt, bis auf die zwischen den Materialabschnitten liegenden materialfreien Bereiche, eine einheitliche Breite besitzt.

10 Weiterhin ist die Höhe der Einschnitte bevorzugt im Wesentlichen gleich dem Abstand zwischen der Biegelinie und der Längskante des Materialstreifens, so dass die beiden den Untergurt bildenden Untergurtabschnitte im Wesentlichen gleich breit und symmetrisch bezüglich des Stegs angeordnet sind.

15 Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter  
20 Bezugnahme auf die Zeichnungen näher beschrieben; in diesen zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Rahmenkonstruktion mit T-Profilschienen gemäß dem Stand der Technik zur Bildung einer Rasterdecke,

25 Fig. 2 eine Draufsicht auf einen Blechstreifen mit erfindungsgemäß ausgebildeten Schnittlinien,

- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäß ausgebildeten Profilschiene gemäß einem Zwischenschritt des Herstellungsverfahrens,
- 5 Fig. 4 einen Querschnitt durch die Profilschiene nach Fig. 3,
- Fig. 5 die Ansicht nach Fig. 4 mit zusätzlicher Sichtblende,
- Fig. 6 die Ansicht nach Fig. 3 mit zugehöriger Sichtblende,
- 10 Fig. 7 - 9 weitere Ausführungsformen der Erfindung im Querschnitt,
- Fig. 10 einen Querschnitt durch eine Profilschiene gemäß Fig. 1,
- 15 Fig. 11 eine weitere Ausführungsformen der Erfindung im Querschnitt und
- Fig. 12 eine perspektivische Darstellung der Profilschiene aus Fig. 7.

20 Fig. 1 zeigt eine Rahmenkonstruktion 1, die aus einer Vielzahl von parallelen und senkrecht dazu verlaufenden Profilschienen 2 besteht.

Die Profilschienen 2 besitzen einen T-förmigen Querschnitt, mit einem lang gestreckten Steg 3 sowie einem sich an seiner unteren Längskante anschließenden Untergurt 4. Der Untergurt 4 besteht aus zwei Umbiegungen des Stegs 3 jeweils nach außen, durch die zwei Untergurtabschnitte 5, 6 gebildet werden, die Auflageflächen für plattenförmige Elemente 7, beispielsweise Deckenplatten bilden.

Die Profilschienen 2 besitzen an ihrer oberen Längsseite einen Obergurt 8, der als Hohlprofil ausgebildet ist und zur Ankopplung der Profilschienen 2 an Abhängeelemente 9, 10 dient.

5 Aus dem Querschnitt nach Fig. 10 durch eine der Profilschienen 2 ist ersichtlich, dass die Profilschiene 2 einen symmetrischen Aufbau besitzt. Nachteilig daran ist, dass der Steg 3 doppelagig ausgebildet ist, wodurch ein hoher Materialverbrauch gegeben ist.

10 Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf einen Blechstreifen 11, wie er den Ausgangspunkt für die Herstellung einer erfindungsgemäß ausgebildeten Profilschiene bildet.

In dem Blechstreifen 11 ist eine Vielzahl von länglichen, U-förmig ausgebildeten Einschnitten 12 vorgesehen, die jeweils aus drei geradlinigen  
15 Teileinschnitten 13, 14, 15 bestehen, welche senkrecht aufeinander stehen. Die Teileinschnitte 14 verlaufen dabei parallel zu einer der Längskanten 16 des Blechstreifens 11.

20 Die freien Enden 17, 18 der Einschnitte 12 liegen jeweils auf einer parallel zur Längsachse 19 des Blechstreifens 11 verlaufenden, eine Biegelinie 20 bildenden Gerade.

Die Höhe 21 der Einschnitte 12 sind im Wesentlichen gleich groß und im  
25 Wesentlichen gleich dem Abstand 22 zwischen der Biegelinie 20 und der Längskante 16 des Blechstreifens 11. Weiterhin sind die U-förmigen Einschnitte 12 im Wesentlichen gleich breit und besitzen jeweils die gleiche Breite wie die zwischen den Einschnitten 12 liegenden Materialabschnitte  
36.

Zur Bildung der erfindungsgemäß ausgebildeten Profilschiene wird der Blechstreifen 11 entlang der Biegelinie 20 so umgefaltet, dass die von den Einschnitten 12 umrahmten Materialabschnitte 23 des Blechstreifens 11 aus der Zeichnungsebene heraus und der zwischen der Biegelinie 20 und der Längskante 16 angeordnete streifenförmige Abschnitt 24 in die Zeichnungsebene hinein geklappt wird, so dass der in Fig. 3 dargestellte Grundkörper 25 der Profilschiene entsteht.

Wie Fig. 3 zu entnehmen ist, bilden nach dem Klappvorgang der streifenförmige Abschnitt 24 sowie die Materialabschnitte 23 Untergurtabschnitte 26, 27 eines Untergurts 28, während der restliche Bereich des Blechstreifens 11, der im Wesentlichen senkrecht auf dem Untergurt 28 steht, einen Steg 29 des Grundkörpers 25 bildet. Die Biegelinie 20 bildet dabei die untere Längskante des Steges 29, an den sich der Untergurt 28 anschließt.

Durch das Herausklappen der Materialabschnitte 23 entstehen in dem Steg 29 Öffnungen 30, die im Wesentlichen rechteckförmig ausgebildet sind.

Weiterhin sind in Fig. 3 in dem Steg 29 zusätzliche Befestigungsöffnungen 31 in Form von Bohrungen vorgesehen, die sich in regelmäßigen Abständen wiederholen. Zusätzlich sind in den Materialabschnitten 36 zwischen den Öffnungen 30 jeweils zwei Verstärkungssicken 37 ausgebildet, die durch in entgegengesetzte Richtungen weisende Einprägungen in der Oberfläche des Steges 29 ausgebildet sind, so dass die eine Verstärkungssicke aus der Zeichnungsebene heraus- und die andere in diese hineinragt. Während in Fig. 3 nur in einem Materialabschnitt 36 Verstärkungssicken 37 gezeigt sind, können diese auch in den übrigen Materialab-

schnitten 36 oder in einem sonstigen Bereich des Steges 29 und/oder des Untergurts 28 ausgebildet sein.

5 Um eine beim Faltvorgang entstehende Welligkeit des Untergurts 28 möglichst zu vermeiden, wird entlang der Biegelinie 20 ein geringer Biegeradius  $r$  eingehalten, der insbesondere aus dem Querschnitt nach Fig. 4 zu erkennen ist.

10 Zur vollständigen Herstellung einer erfindungsgemäß ausgebildeten Profilschiene wird die Unterseite des Untergurts 28 mit einer Sichtblende 32 versehen, wie es aus den Fig. 5 und 6 erkennbar ist.

15 Die Sichtblende 32 ist üblicherweise zumindest an der Unterseite beschichtet und umfasst die außen liegenden Längskanten 16, 33 des Untergurts 20, so dass eine zusätzliche Stabilisierung des Untergurts 28 erreicht wird.

20 Die Öffnungen 30 dienen gleichzeitig als Soll-Knickstellen für die erfindungsgemäß ausgebildete Profilschiene beispielsweise im Brandfall. Erfolgt im Brandfall aufgrund der großen Hitze eine starke Längsausdehnung der Profilschienen, so knicken die Profilschienen aufgrund der Materialschwächungen durch die Öffnungen 30 ein, bevor aufgrund der Längsausdehnung die Befestigungselemente, mit denen die Profilschiene an der Decke abgehängt ist, ausreißen, so dass ein Herabstürzen der gesamten  
25 Deckenkonstruktion verhindert wird.

Befestigungselemente zum Abhängen an einer Decke können bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 beispielsweise in die Befestigungsöffnungen 31 eingehängt werden. Die Befestigungselemente können dabei bei-

spielsweise als einfache Befestigungsdrähte mit einem U-förmigen Ende ausgebildet sein.

Grundsätzlich ist es auch möglich, dass die Befestigung einer erfindungs-  
5 gemäß ausgebildeten Profilschiene durch einen an der Oberkante 34 des  
Grundkörpers 25 ausgebildeten Obergurt 35 erfolgt. Der Obergurt 35  
kann dabei gemäß dem in Fig. 1 dargestellten Obergurt 8 nach dem Stand  
der Technik, oder auf sonstige Weise, wie beispielsweise in den Fig. 7 bis 9  
oder 11 dargestellt, ausgebildet sein. Gemäß Fig. 11 ist der Obergurt  
10 ebenso wie der Untergurt auf eine erfindungsgemäße Weise, z.B. entspre-  
chend den Ansprüchen 19 oder 24, ausgebildet. Da der Obergurt in die-  
sem Fall keine durchgehenden Obergurtabschnitte aufweist, kann er  
optional mit Eindellungen versehen sein, die mit Aufhängeelementen  
zusammenwirken und somit eine Verschiebung der Aufhängeelemente in  
15 Längsrichtung der Profilschiene verhindern.

Weiterhin kann der Obergurt 35, wie in Fig. 12 gezeigt, eine Längskante  
38 aufweisen, die über Stitchingnähte 40 mit der Längskante 34 des  
Steges 29 verbunden ist. Die Stitchingnähte 40 können dabei unter-  
20 schiedliche Muster bilden, wie sie beispielhaft in Fig. 12 dargestellt sind.  
Im Gegensatz zu Fig. 12 können auch nur eine Stitchingnaht oder eine  
Vielzahl solcher Stitchingnähte vorgesehen sein. Eine solche oder eine  
sonstige geeignete Verbindung kann auch bei den übrigen in den Fig. 8, 9  
und 11 dargestellten Obergurten oder bei sonstigen Realisierungen von  
25 Obergurten vorgesehen sein, um die Steifigkeit einer erfindungsgemäßen  
Profilschiene zu erhöhen.



Bezugszeichenliste

	1	Rahmenkonstruktion
	2	Profilschiene
5	3	Steg
	4	Untergurt
	5	Untergurtabschnitt
	6	Untergurtabschnitt
	7	plattenförmige Elemente
10	8	Obergurt
	9	Abhängelemente
	10	Abhängelemente
	11	Blechstreifen
	12	Einschnitte
15	13	Teileinschnitte
	14	Teileinschnitte
	15	Teileinschnitte
	16	Längskante
	17	freies Ende der Einschnitte 12
20	18	freies Ende der Einschnitte 12
	19	Längsachse
	20	Biegelinie
	21	Höhe
	22	Abstand
25	23	Materialabschnitt
	24	streifenförmiger Abschnitt
	25	Grundkörper
	26	Untergurtabschnitt
	27	Untergurtabschnitt
30	28	Untergurt

	29	Steg
	30	Öffnungen
	31	Befestigungsöffnungen
	32	Sichtblende
5	33	Längskante
	34	Längskante
	35	Obergurt
	36	Materialabschnitte
	37	Verstärkungssicken
10	38	Längskante des Obergurts
	40	Stitchingnähte

**Ansprüche**

1. Profilschiene zum Tragen von plattenförmigen Elementen (7), insbesondere für die Einlegemontage von Deckenplatten für Rasterdecken, mit einem zumindest bereichsweise als T-Profil ausgebildeten Grundkörper (25), der einen lang gestreckten Steg (29) sowie einen Untergurt (28) umfasst, der entlang einer Längskante (20) des Steges (29) angeordnet ist und zwei sich jeweils von dem Steg (29) im Wesentlichen in entgegengesetzte Richtungen erstreckende Untergurtabschnitte (26, 27) umfasst, wobei der Untergurt (28) durch eine Abwinklung des Steges (29) gebildet und die von dem Steg abgewandt gelegene Seite des Untergurts (28) mit einer Sichtblende (32) versehen ist,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass in dem Steg (29) eine Vielzahl von Öffnungen (30) ausgebildet ist, dass zumindest einer der Untergurtabschnitte (26) durch aus den Öffnungen (30) heraus geklappte Materialabschnitte (23) des Steges (29) gebildet ist und dass der Steg (29) im Wesentlichen über seine gesamte Fläche einlagig ausgebildet ist.
2. Profilschiene nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass einer der Untergurtabschnitte (26) durch eine Vielzahl von aus den Öffnungen (30) heraus geklappte Materialabschnitte (23) des Steges (29) und der andere Untergurtabschnitt (26) im Wesentlichen durch eine einstückige Abwinklung des Steges (29) gebildet ist.

3. Profilschiene nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass beide Untergurtabschnitte bereichsweise jeweils alternierend  
durch aus den Öffnungen heraus geklappte Materialabschnitte des  
5 Steges und sich daran anschließende einstückige Abwinklungen des  
Steges gebildet sind, wobei jeweils einem als einstückige Abwinkelung  
ausgebildeten Teilbereich des einen Untergurtabschnitts ein  
durch die aus den Öffnungen heraus geklappten Materialabschnitte  
gebildeter Teilbereich des anderen Untergurtabschnittes gegenüber-  
10 liegt.
4. Profilschiene nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Öffnungen (30) jeweils eine gerade Kante (14) besitzen, die  
15 im Wesentlichen parallel zu einer Längskante (16) des Steges (29)  
verlaufen.
5. Profilschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
20 dass die Öffnungen (30) im Wesentlichen rechteckig oder trapezförmig  
ausgebildet sind.
6. Profilschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
25 dass die außen liegenden Längskanten (16, 33) der beiden Untergurtabschnitte (26, 27) im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen.

7. Profilschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die beiden Untergurtabschnitte (26, 27) im Wesentlichen die  
gleiche Breite besitzen.
8. Profilschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Untergurt (28) und der Steg (29) im Wesentlichen senk-  
recht aufeinander stehen.
9. Profilschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Radius (r) der Abwinklung kleiner als 3 mm, insbesondere  
kleiner als 2 mm, bevorzugt kleiner als 1 mm ist.
10. Profilschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Grundkörper (25) aus einem einheitlichen Materialstreifen,  
insbesondere aus einem Metall- oder Blechstreifen (11) hergestellt  
ist.
11. Profilschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Steg (29) im Wesentlichen flach ausgebildet ist.
12. Profilschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Dicke des Steges (29) und/oder des Untergurtes (28) ca.  
zwischen 0,1 und 1,5 mm, bevorzugt ca. zwischen 0,2 und 1 mm,  
insbesondere ca. zwischen 0,3 und 0,8 mm beträgt.

13. Profilschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Sichtblende (32) auf den Untergurt (28) aufgewalzt oder mit  
5 diesem verklebt ist und/oder an seiner Sichtfläche beschichtet ist  
und/oder die außen liegenden Längskanten (16, 33) des Untergurts  
(28) umfasst.
14. Profilschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
10 durch gekennzeichnet,  
dass an der dem Untergurt (28) gegenüberliegenden Längskante (34)  
des Steges ein Obergurt (35) vorgesehen ist.
15. Profilschiene nach Anspruch 14,  
15 dadurch gekennzeichnet,  
dass der Obergurt (35) zum Ankoppeln von Befestigungselementen  
(9, 10) an die Profilschiene, insbesondere von Aufhängelementen  
ausgebildet ist.
- 20 16. Profilschiene nach Anspruch 14 oder 15,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Obergurt (35) als Hohlprofil ausgebildet ist.
- 25 17. Profilschiene nach Anspruch 14 oder 15,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Obergurt (35) entsprechend dem Untergurt (28) hergestellt  
ist.

18. Profilschiene nach einem der Ansprüche 14 bis 17,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Obergurt (35) eine Längskante (38) umfasst, die mit dem  
Steg (29), insbesondere mit der Längskante (34) des Steges (29) ver-  
bunden ist.
19. Profilschiene nach Ansprüche 18,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Längskante (38) des Obergurts (35) mit dem Steg (29)  
durch Stitching verbunden ist.
20. Profilschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass in dem Steg (29) zusätzliche Befestigungsöffnungen (31) für Be-  
festigungselemente, insbesondere Aufhängelemente ausgebildet  
sind.
21. Profilschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Öffnungen (30) in Längsrichtung des Steges (29) im We-  
sentlichen die gleiche Breite besitzen.
22. Profilschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Breite der Öffnungen (30) in Längsrichtung des Steges (29)  
im Wesentlichen gleich der Breite der in Längsrichtung des Steges  
(29) zwischen den Öffnungen (30) liegenden Materialabschnitte (36)  
des Steges (29) ist.

23. Profilschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass in und/oder an dem Stegmaterial Verstärkungselemente (37),  
insbesondere Verstärkungssicken ausgebildet sind.

24. Profilschiene nach Anspruch 23,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Verstärkungselemente (37) in und/oder an den zwischen  
den Öffnungen (30) liegenden Materialabschnitten (36) des Steges  
(29) ausgebildet sind.

25. Profilschiene nach Anspruch 23 oder 24,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass in und/oder an zumindest einem Teil der zwischen zwei Öff-  
nungen (30) liegenden Materialabschnitte (36) jeweils mindestens  
zwei Verstärkungselemente (37) ausgebildet sind, die sich ausge-  
hend von dem Materialabschnitt (36) in entgegengesetzte Richtun-  
gen nach außen erstrecken.

26. Verfahren zum Herstellen einer Profilschiene zum Tragen von plat-  
tenförmigen Elementen (7), insbesondere für die Einlegemontage  
von Deckenplatten für Rasterdecken,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass ein lang gestreckter Materialstreifen (11), insbesondere ein Me-  
tall- oder Blechstreifen, mit einer Vielzahl von länglichen Einschnit-  
ten (12) versehen wird, wobei die beiden freien Enden (17, 18) der  
Einschnitte (12) jeweils auf einer im Wesentlichen parallel zur  
Längsachse (19) des Materialstreifens (1) verlaufenden, eine Biegeli-  
nie (20) bildenden Geraden angeordnet sind, und dass der Material-  
streifen (11) entlang dieser Biegelinie (20) umgebogen wird.



27. Verfahren nach Anspruch 26,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Einschnitte (12) U-förmig, insbesondere mit einer geradlini-  
5 gen Basis (14) und bevorzugt senkrecht dazu verlaufenden geraden  
Schenkeln (13, 15), oder trapezförmig ausgebildet sind.

28. Verfahren nach einem der Ansprüche 26 oder 27,  
dadurch gekennzeichnet,  
10 dass die Höhe (21) der Einschnitte (12), d.h. jeweils der senkrechte  
Abstand von der Biegelinie (20) zu dem entferntest gelegenen Punkt  
des jeweiligen Einschnittes (12), im Wesentlichen gleich groß ist.

29. Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 28,  
15 dadurch gekennzeichnet,  
dass die Höhe (21) der Einschnitte (12), d.h. jeweils der senkrechte  
Abstand von der Biegelinie (20) zu dem entferntest gelegenen Punkt  
des jeweiligen Einschnittes (12), im Wesentlichen gleich dem Ab-  
stand (32) zwischen der Biegelinie (20) und der Längskante (16) des  
20 Materialstreifens ist.

30. Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 29,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Einschnitte (12) jeweils auf derselben Seite der Biegelinie  
25 (20) erzeugt werden.

31. Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 30,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Materialstreifen (11) um ca. 90° umgebogen wird.

32. Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 31,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Einschnitte (12) durch ein Rotations- oder Laserschneidver-  
fahren oder durch einen Stanzvorgang erzeugt werden.

**GEÄNDERTE ANSPRÜCHE**

[beim Internationalen Büro am 03 November 2004 (03.11.04) eingegangen,  
ursprünglicher Anspruch 26 geändert

23. Profilschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass in und/oder an dem Stegmaterial Verstärkungselemente (37),  
insbesondere Verstärkungssicken ausgebildet sind.
24. Profilschiene nach Anspruch 23,  
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die Verstärkungselemente (37) in und/oder an den zwischen  
den Öffnungen (30) liegenden Materialabschnitten (36) des Steges  
(29) ausgebildet sind.
25. Profilschiene nach Anspruch 23 oder 24,  
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass in und/oder an zumindest einem Teil der zwischen zwei Öff-  
nungen (30) liegenden Materialabschnitte (36) jeweils mindestens  
zwei Verstärkungselemente (37) ausgebildet sind, die sich ausge-  
hend von dem Materialabschnitt (36) in entgegengesetzte Richtun-  
gen nach außen erstrecken.
26. Verfahren zum Herstellen einer Profilschiene nach einem der An-  
sprüche 1 bis 25 zum Tragen von plattenförmigen Elementen (7),  
insbesondere für die Einlegemontage von Deckenplatten für Raster-  
decken,  
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass ein lang gestreckter Materialstreifen (11), insbesondere ein Me-  
tall- oder Blechstreifen, mit einer Vielzahl von länglichen Einschnit-  
ten (12) versehen wird, wobei die beiden freien Enden (17, 18) der  
Einschnitte (12) jeweils auf einer im Wesentlichen parallel zur  
Längsachse (19) des Materialstreifens (1) verlaufenden, eine Biegeli-  
nie (20) bildenden Geraden angeordnet sind, und dass der Material-  
streifen (11) entlang dieser Biegelinie (20) umgebogen wird.

Fig. 1

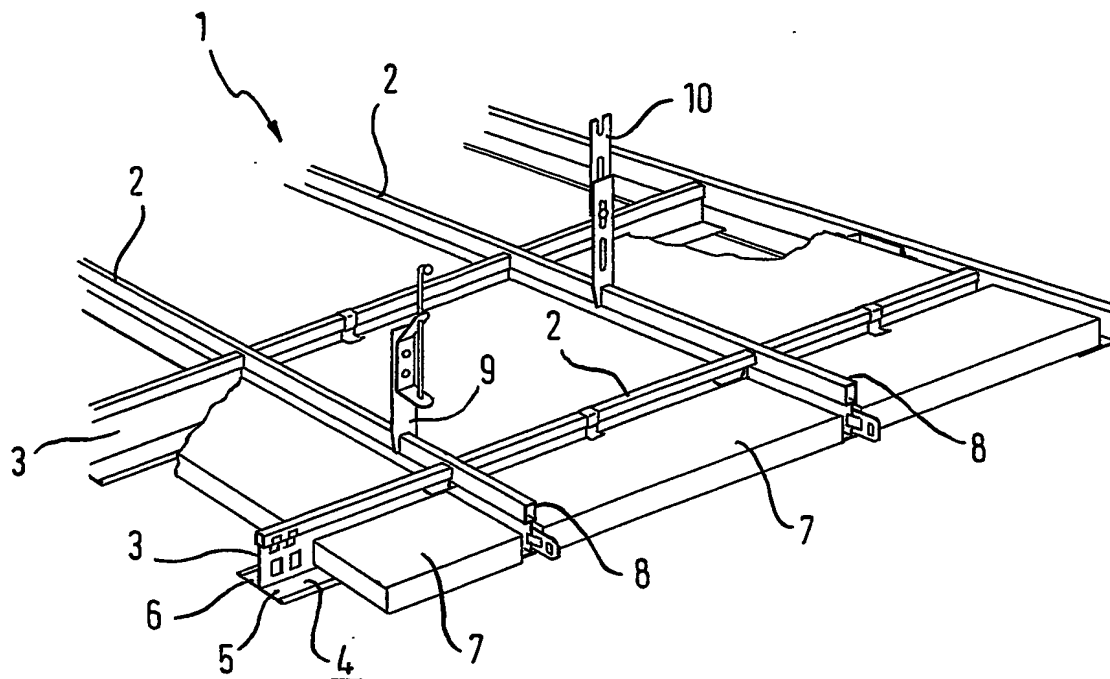


Fig. 2

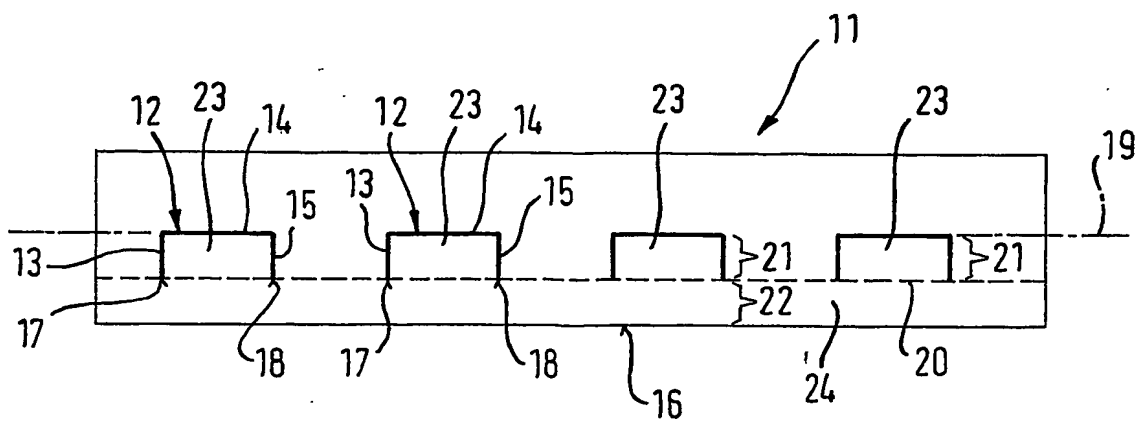


Fig. 3

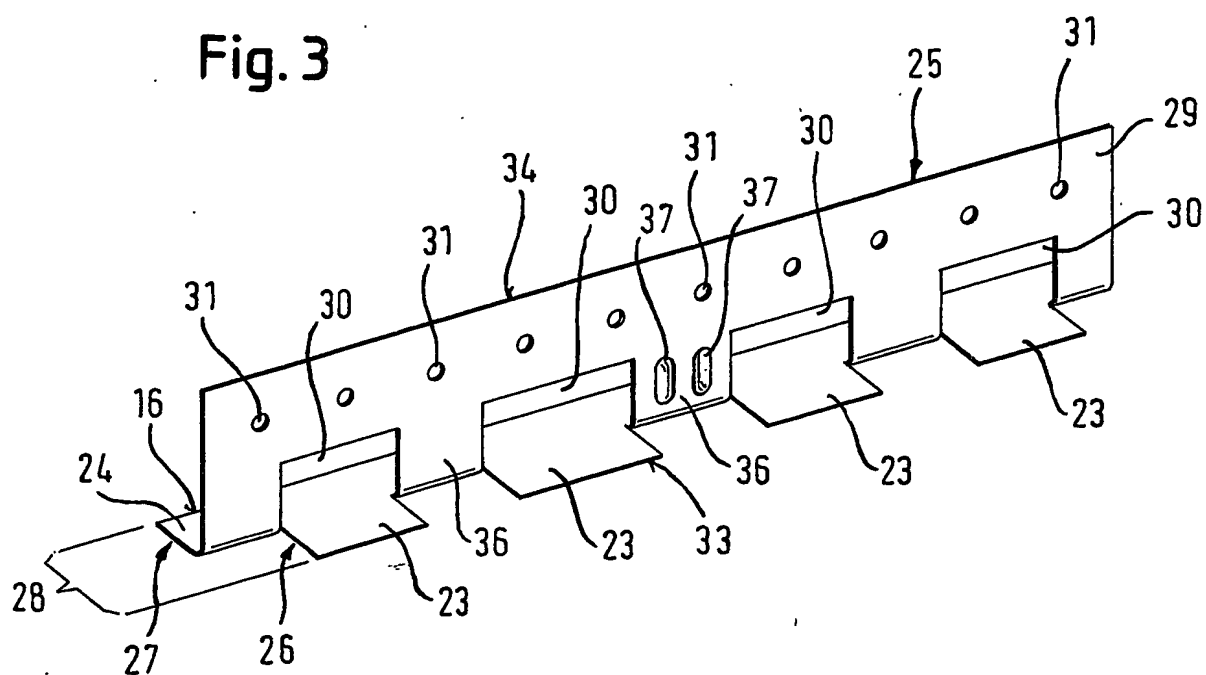
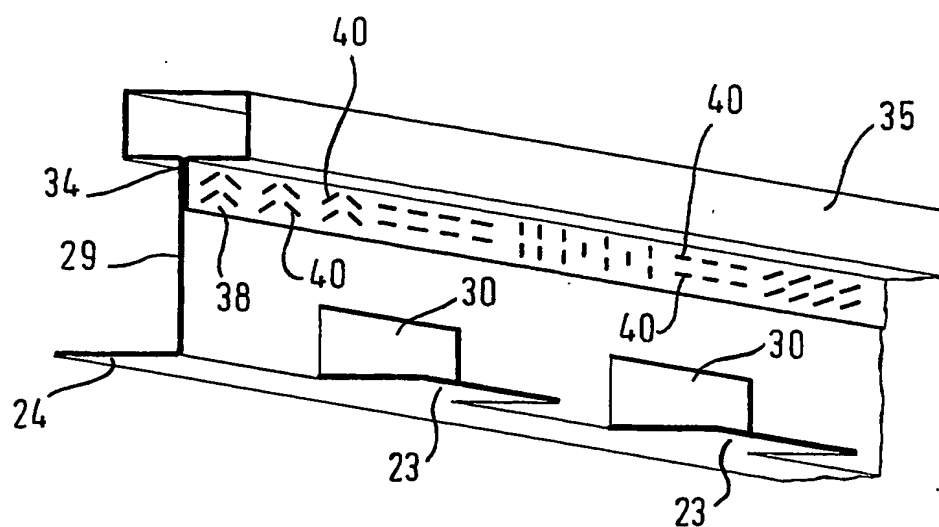
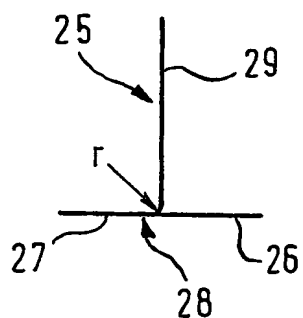


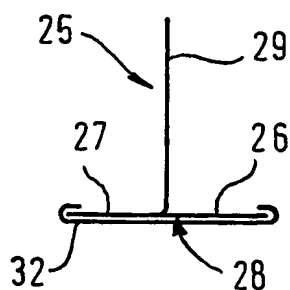
Fig. 12



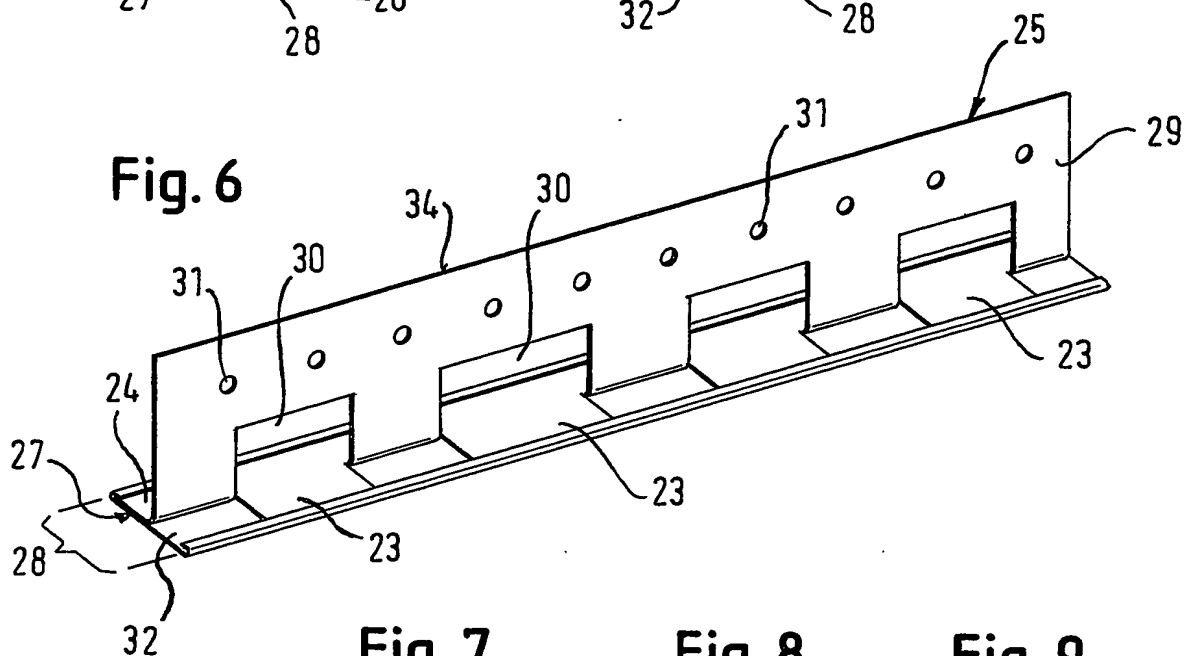
**Fig. 4**



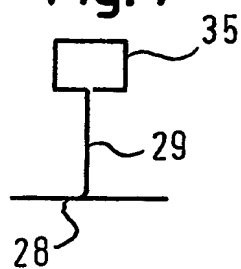
**Fig. 5**



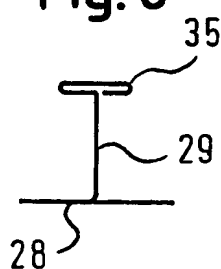
**Fig. 6**



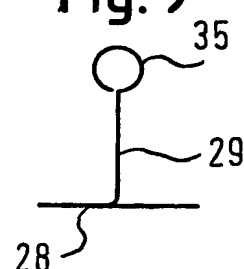
**Fig. 7**



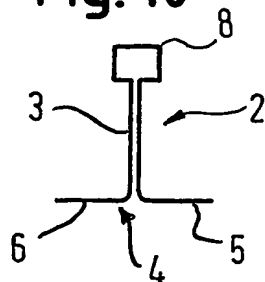
**Fig. 8**



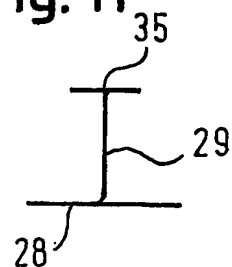
**Fig. 9**



**Fig. 10**



**Fig. 11**



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/005825

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 E04B9/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 E04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)  
EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 807 111 A (BRADY E) 30 April 1974 (1974-04-30) figures	1, 26, 27, 30
A	US 1 984 028 A (KEITH MACLEOD) 11 December 1934 (1934-12-11) figures 7, 10	1, 26, 27, 30
A	WO 97/06321 A (CHICAGO METALLIC CONTINENT NV ; BAETEN TON (NL)) 20 February 1997 (1997-02-20) figures 15, 16	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 August 2004

Date of mailing of the international search report

08/09/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Demeester, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/005825

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3807111	A	30-04-1974	NONE	
US 1984028	A	11-12-1934	NONE	
WO 9706321	A	20-02-1997	BE 1009526 A7 AU 6697996 A WO 9706321 A1 EP 0846209 A1	01-04-1997 05-03-1997 20-02-1997 10-06-1998



A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 E04B9/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 E04B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 807 111 A (BRADY E) 30. April 1974 (1974-04-30) Abbildungen	1,26,27, 30
A	US 1 984 028 A (KEITH MACLEOD) 11. Dezember 1934 (1934-12-11) Abbildungen 7,10	1,26,27, 30
A	WO 97/06321 A (CHICAGO METALLIC CONTINENT NV ; BAETEN TON (NL)) 20. Februar 1997 (1997-02-20) Abbildungen 15,16	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

31. August 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

08/09/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Demeester, J

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/005825

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3807111	A	30-04-1974	KEINE		
US 1984028	A	11-12-1934	KEINE		
WO 9706321	A	20-02-1997	BE	1009526 A7	01-04-1997
			AU	6697996 A	05-03-1997
			WO	9706321 A1	20-02-1997
			EP	0846209 A1	10-06-1998